

PANORAMAS SETORIAIS 2030

QUÍMICA

Martim Francisco de Oliveira e Silva
Felipe dos Santos Pereira
Priscila Branquinho das Dores*

* Respectivamente, engenheiro, gerente e chefe do Departamento de Indústria Química (DEINQ) da Área de Indústrias de Base (AIB) do BNDES.

1. Introdução

A indústria química brasileira tem uma elevada importância para o país, alcançando em 2014 a terceira maior participação no produto interno bruto (PIB) da indústria de transformação, 10,4%, só superada pelas indústrias de: (i) alimentos e bebidas; e (ii) coque, produtos derivados de petróleo e biocombustíveis (IBGE, 2016).¹

Em 2015, as vendas globais da indústria química foram estimadas em US\$ 5,2 trilhões. Nesse ano, as vendas do setor no Brasil totalizaram US\$ 112 bilhões, o que tornou o país o sexto maior mercado do mundo. Em 2016, as vendas da indústria química no país alcançarão US\$ 113,5 bilhões segundo estimativas da Abiquim (ABIQUIM, 2016).

No Brasil, a indústria química vem apresentando persistentes déficits comerciais. Entre 2000 e 2006, a balança comercial do setor químico local manteve-se relativamente estável, com um déficit anual entre US\$ 6 bilhões e US\$ 9 bilhões. A partir de 2007, o déficit comercial aumentou substancialmente, atingindo US\$ 22 bilhões em 2016, depois de alcançar um pico de US\$ 32 bilhões em 2013 (ABIQUIM, 2016).

Sem a indústria química, os alimentos, as construções habitadas, os meios de transporte utilizados e os cuidados com a saúde recebidos não seriam os mesmos (BUDDE *et al.*, 2017).

A indústria é capaz de prosseguir contribuindo para a sociedade, enfrentando e aproveitando as principais tendências globais que estão à sua frente. Mesmo o fenômeno da digitalização, que tem um elevado potencial disruptivo em uma ampla variedade de indústrias, não deve gerar um impacto tão desafiador para a indústria química, uma vez que suas bases de competição, amplamente apoiadas em elevados investimentos de capital em projetos de longo prazo de maturação, assim como em relacionamentos comerciais construídos em décadas, deverão persistir como os principais vetores de atuação no setor.

Por outro lado, novas oportunidades advindas do desenvolvimento de novas fontes de matérias-primas, como o *shale gas* nos Estados Unidos, e mesmo da exploração dos campos de pré-sal no Brasil, além de importantes tendências mundiais, como o envelhecimento da população e a urbanização, vão se constituir em formidáveis oportunidades para as empresas atuantes no setor.

¹ Entre 1992 e 1994, a indústria química ocupou a primeira posição; de 1995 a 2004, a segunda; de 2005 a 2007, a terceira; e, de 2008 a 2013, a quarta posição (ABIQUIM, 2016).

2. Características da indústria e as grandes tendências globais

O setor fabrica produtos químicos orgânicos e inorgânicos. Os químicos orgânicos, que representam a maioria dos produtos na indústria, contêm moléculas de carbono e derivam de matérias vivas ou combustíveis fósseis como petróleo, carvão ou gás natural, que são utilizados como precursores na fabricação de produtos como plásticos, fibras, corantes e medicamentos. Os produtos químicos inorgânicos derivam de minerais ou gases contendo elementos como sódio, potássio ou nitrogênio (BAIN&COMPANY E GAS ENERGY, 2013).

As empresas químicas atendem a uma ampla variedade de clientes, a maior parte desses clientes pertencendo à própria indústria. Entre seus demais clientes, estão importantes indústrias, por exemplo: têxtil, elétrica, eletrônica, de alimentos, siderúrgica, de papel e de construção.

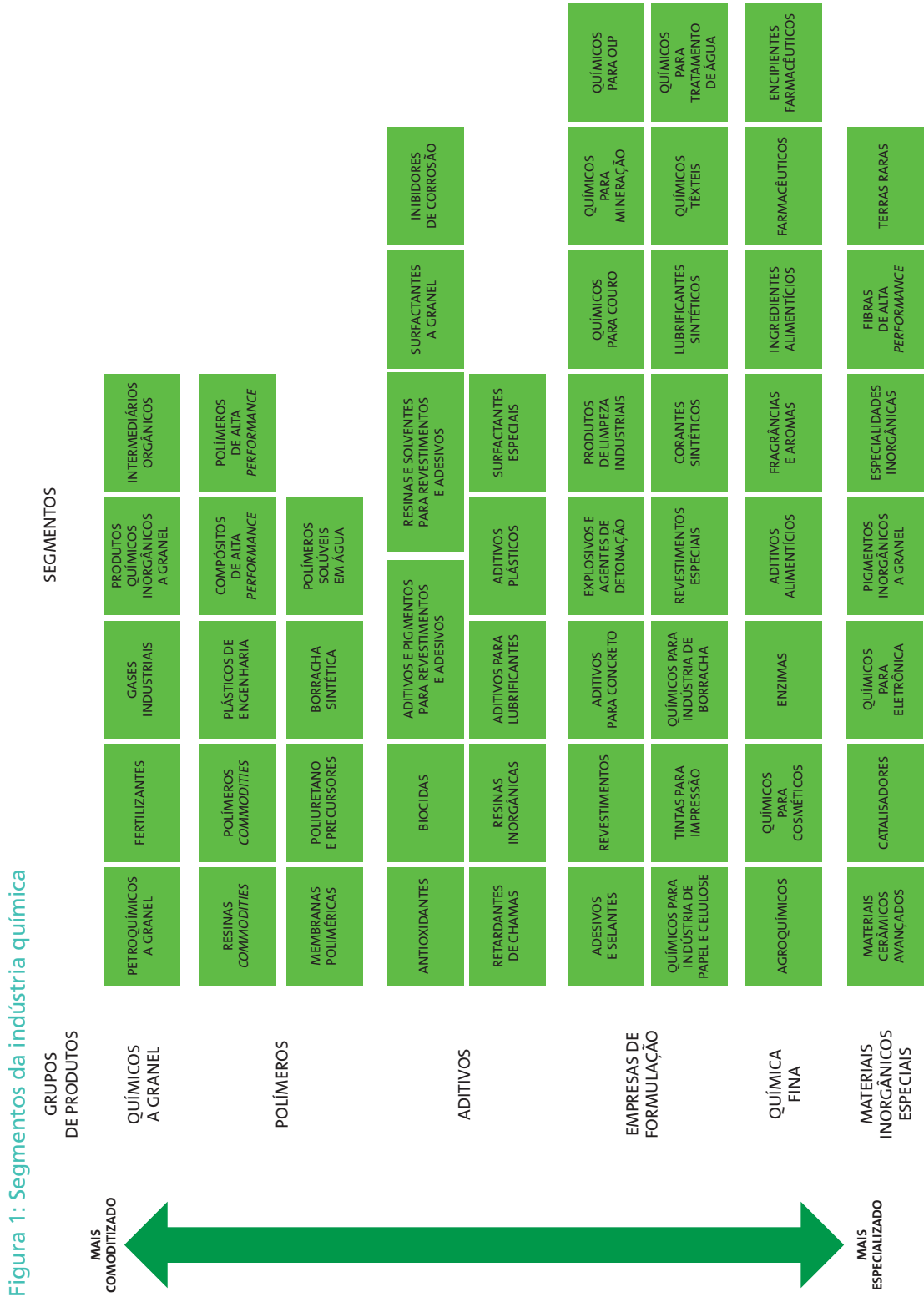
No setor, há uma importante diferença entre dois grupos de produtos químicos: *commodities* e especialidades.

As *commodities* são produtos fabricados em grandes quantidades, com especificações padronizadas, em plantas que requerem uma elevada intensidade de capital e utilizam principalmente processos contínuos de produção. Nesse segmento, os preços tendem a ser o elemento central da decisão de compra dos clientes, que utilizam essas *commodities* como insumos para fabricar outros produtos químicos (GOMES-CASSERES; MCQUADE, 1991).

As especialidades são produtos químicos normalmente fabricados de acordo com as especificações de um cliente, como um determinado grau de pureza ou propriedade física, em plantas industriais que requerem menor intensidade de capital, que dão origem a maior variedade de produtos e em volumes menores do que as plantas produtoras de *commodities*, sendo capazes de proporcionar preços e margens de lucros mais elevadas (GOMES-CASSERES; MCQUADE, 1991).

De acordo com Taylor *et al.* (2015), a indústria pode ser subdividida em seis grupos de produtos, cada um deles composto por segmentos específicos, de acordo com seus fatores críticos de sucesso, como a disponibilidade a custos competitivos de matérias-primas, presença de relevantes economias de escala ou requisitos dos mercados, conforme indicado na Figura 1.

Cada um desses grupos de produtos e segmentos será influenciado por importantes tendências mundiais. De acordo com Dobbs, Manyika e Woetzel (2015), há quatro tendências capazes de provocar expressivas mudanças na economia global,



Fonte: Taylor et al. (2015).

que deverão impactar e ao mesmo tempo ser influenciadas por fenômenos de ordem social, política e econômica, como:

- Urbanização – representada pelo crescimento da participação das atividades econômicas em cidades, originando uma forte pressão social principalmente em países emergentes e recrudescendo questões ambientais, como as tendências de aquecimento global.
- Envelhecimento da população – decorrente da queda de natalidade e de mortalidade, tanto em países desenvolvidos como nos emergentes.
- Mudanças tecnológicas – como as associadas às evoluções das tecnologias de comunicação e informação, que devem se acelerar em escopo, escala e impacto econômico e social.
- Globalização – significando a intensificação do fenômeno que envolve um fluxo mais livre de produtos, serviços, informações, capitais e pessoas.

As duas primeiras tendências, urbanização e envelhecimento da população mundial, assim como seus desdobramentos, podem ser consideradas concretas. As duas seguintes, as mudanças tecnológicas e a globalização, poderão vir a influenciar o ambiente econômico de maneira mais ou menos intensa, de acordo com cenários alternativos para a economia mundial (ENRIQUEZ; SMIT; ABLETT, 2015). Na presença desses cenários, caberá aos agentes econômicos realizar seus movimentos de maneira a alcançar um posicionamento competitivo que lhes proporcione melhor resultado.

Ao associar a dinâmica competitiva de cada um dos segmentos da indústria química a essas megatendências, é possível observar que cada um deles será afetado de maneiras e intensidades diferentes.

3. Competitividade industrial global

Não são esperadas mudanças significativas nos principais fatores de competitividade na indústria, mas eles seguirão diversos, de acordo com o segmento em questão.

Em grupos de produtos de especialidades, continuarão relevantes os relacionamentos comerciais, decorrentes de um sólido histórico de sucessos com clientes, assim como a inovação tecnológica voltada para solução de necessidades de mercados em segmentos como: revestimentos industriais, aditivos alimentícios e químicos para construção, a serem influenciados favoravelmente pelas tendências de urbanização e envelhecimento.

Em segmentos destinados ao consumo final (como cosméticos, medicamentos de prescrição e tintas residenciais), e mesmo no caso de alguns produtos comercializados com consumidores industriais (como defensivos agrícolas), além da inovação, a construção e a gestão de marcas deverão seguir como fatores críticos de sucesso.

Entretanto, empresas atuantes em segmentos apoiados na proteção de patentes (como em medicamentos de prescrição médica e defensivos) serão cada vez mais ameaçadas por competidores voltados para a fabricação e comercialização de produtos genéricos, em que a posição de custos se constitui na vantagem competitiva dominante. Para lidar com essa tendência, algumas empresas com estratégias voltadas para o modelo de proteção de patentes poderão se dirigir para nichos ainda mais sofisticados, como os apoiados na biotecnologia, ou criar novos modelos de negócios, tal qual a remuneração por desempenho, com o emprego da digitalização.

Quanto à localização, em grupos de produtos mais comoditizados, a busca de insumos com custos mais competitivos e de incentivos financeiros governamentais para instalação de plantas produtivas será um fenômeno permanente, intensificado pela tendência de globalização. Mudanças na localização dos insumos mais competitivos para a indústria (exemplo: óleo e gás no Golfo Pérsico ou em países em que as reservas de *shale gas* são mais facilmente exploradas) tornarão a estratégia dessas empresas acentuadamente voltadas para a busca da localização mais propícia para reduzir seus custos de produção.

Em um cenário mais favorável à globalização, em que os fluxos comerciais entre os países se desenvolvem mais livremente, esse movimento de busca de insumos mais competitivos e investimentos em plantas de grande escala deverá se acentuar. Por outro lado, é necessário ponderar eventos geopolíticos recentes, com desdobramentos incertos, que poderão se contrapor ao fenômeno, como o início de um ciclo de maior protecionismo dos mercados, notadamente nos Estados Unidos e no Reino Unido.

Em segmentos de especialidades, a produção deverá se concentrar em locais mais próximos aos compradores, de maneira a propiciar o desenvolvimento de produtos de maneira mais efetiva, principalmente daqueles de maior valor agregado, como os insumos para indústrias de petróleo, cosméticos e produtos farmacêuticos, ou, onde os custos de transportes forem relevantes, como em químicos de construção e para alimentos.

4. Competitividade das empresas brasileiras

Nesse ambiente, as empresas brasileiras poderão dispor das vantagens proporcionadas por um mercado local grande e crescente em segmentos com demandas favorecidas pelos efeitos da urbanização e do envelhecimento, como os de defensivos agrícolas, químicos para construção, medicamentos e cosméticos.

Contudo, uma carência de capacidade inovadora em segmentos de especialidades, assim como um tamanho do mercado local que não favorece a presença de maior

diversidade de empresas em segmentos de *commodities*, poderá limitar o desenvolvimento da indústria química no país.

A limitação da capacidade inovadora tende a se acentuar pela natureza da indústria de transformação local, pouco diversificada e com uma grande presença de empresas multinacionais, que tendem a preferir concentrar suas atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) em seus países de origem. Deverão, então, permanecer no Brasil atividades de inovação voltadas para segmentos grandes de consumo, como cosméticos ou produtos provenientes ou destinados à agricultura.

Tais dificuldades de aproveitamento de inovações tecnológicas e dos benefícios da globalização para a indústria tendem a ser acentuadas pela natureza dos mercados industriais brasileiros, normalmente mais restritos ao comércio internacional tanto para importações como para exportações.

Além desses fatores, são identificados obstáculos relacionados a:

- Custo e disponibilidade de insumos locais para investimentos de longo prazo, em especial em segmentos de *commodities*, mais intensivos em capitais.
- Restrições do mercado de capitais para financiamentos de longo prazo, cujas correções proporcionariam reduções nos custos de capitais para novos investimentos.
- Legislação local, que influencia regulações específicas de qualidade para especialidades, principalmente de consumo.
- Limitações da infraestrutura local (importante especialmente para os segmentos de *commodities*).
- Atuais padrões educacionais, cuja melhoria poderia incrementar o desenvolvimento de tecnologias em segmentos de especialidades.
- Elevada carga tributária, relevante sobretudo em segmentos em que a concorrência se baseia em preços, como em *commodities*.

Algumas medidas para melhorar a competitividade da indústria local, de maneira a aproximá-la dos melhores padrões globais, e para ajudar a superar esses obstáculos são:

- O aproveitamento das matérias-primas do pré-sal para desenvolver a indústria local a partir de investimentos em plantas de escala mundial no país (BAIN&COMPANY E GAS ENERGY, 2014). Esse aproveitamento dependeria de uma articulação bem-sucedida entre os agentes privados e públicos, viabilizando a utilização do petróleo e gás provenientes do pré-sal em condições atraentes para estimular novos projetos petroquímicos locais. Como a matéria-prima é uma variável estruturante importante na indústria química, esse consenso entre as esferas pública e privada permitiria a adição de valor à produção dessa

região e o preenchimento de diversas cadeias produtivas hoje esvaziadas no país e atendidas por exportações.

- Reformas na regulação que, com a elevação de padrões de qualidade na indústria, permitam maior velocidade no atendimento às necessidades de negócio dos agentes econômicos, principalmente em segmentos de especialidades, atraindo mais investimentos para o país.
- Maior integração com cadeias de suprimentos internacionais da indústria, de maneira a aproveitar melhor as oportunidades abertas pela tendência de globalização.
- Ampliação da integração da indústria a cadeias produtivas do agronegócio – cana, soja, arroz e a indústria de base florestal, por exemplo –, que têm elevado potencial para originar insumos (muitas vezes, resíduos de seus processos) para conversão em produtos químicos de base renovável, os quais contam com apelo comercial especialmente em mercados mais sofisticados, como o Europeu.

5. Investimentos na indústria

Os principais fatores indutores de novos investimentos nos próximos anos estarão associados a:

- Acesso a matérias-primas com custos internacionalmente competitivos em segmentos de *commodities*, em uma perspectiva de longo prazo, sobretudo para os segmentos de *commodities*, razão pela qual a utilização do petróleo do pré-sal será um fator determinante para novos investimentos.
- Custos locais de outros fatores como os de: capital, logística, energia, mão de obra e impostos, especialmente para projetos que requeiram exportações, nos segmentos nos quais a demanda local é menor do que as escalas econômicas de investimento atuais.
- Tamanho, crescimento e a sofisticação de alguns mercados de especialidades, como nos segmentos de cosméticos, defensivos e químicos para Exploração e Produção de Petróleo (E&P).
- Melhorias nos marcos e processos regulatórios, não para relaxar os padrões de qualidade, mas para aumentar a velocidade de resposta aos agentes econômicos, principalmente em segmentos de especialidades de química fina e de consumo, como em medicamentos, cosméticos e defensivos agrícolas.
- Maior integração com cadeias de fornecedores globais, visando o aumento da produtividade local dos diversos segmentos da indústria, em especial dos produtos formulados e de química fina.

Os novos investimentos no país deverão dispor de uma parcela crescente de fontes de recursos privados, locais e internacionais. No caso das instituições financeiras locais, espera-se que elas obtenham sucesso na estruturação de fontes de recursos de longo prazo que viabilizem maior participação em investimentos industriais no Brasil. Além das instituições financeiras, espera-se o desenvolvimento de instrumentos de financiamento pelas próprias empresas, que poderiam emitir títulos como debêntures de longo prazo que se tornariam fontes de financiamento para tais investimentos.

Por outro lado, como importante parcela da indústria local é composta de empresas multinacionais, essas empresas deverão seguir realizando seus investimentos com base em sua geração de capital próprio com financiamento de suas matrizes. Uma possível exceção para a utilização de financiamentos locais, principalmente oficiais, poderá ocorrer nos projetos de desenvolvimentos de tecnologias.

6. Tendências para a estrutura de mercado

Graças à maturidade dos segmentos de *commodities*, como no caso dos grupos de produtos de químicos a granel e polímeros, é esperado que as barreiras de entrada atuais como acesso a matérias-primas de custo baixo, capital para financiamentos e incentivos governamentais se acentuem, com o padrão de concorrência, local e internacional mantendo-se no parâmetro de preços.

A busca de economias de escala e redução dos efeitos recorrentes dos ciclos de negócios deverá estimular a continuidade de processos de fusões e aquisições, conjugada com *spinoffs* nesses grupos de produtos por parte de empresas diversificadas, que deverão se concentrar em menor número de segmentos que contem com melhor potencial de desempenho, como os de especialidades. Entre as empresas compradoras de negócios em segmentos de *commodities*, de empresas diversificadas de países desenvolvidos ou não, deverão se destacar as chinesas, principalmente, e indianas.

Em segmentos de especialidades químicas, as barreiras de entrada deverão se acentuar nas dimensões de relacionamentos comerciais (como em defensivos agrícolas, catalisadores ou químicos para papel), identidade de marcas (como em cosméticos e tintas para construção civil) e competências de gestão do ambiente regulatório (como em defensivos agrícolas e medicamentos com patentes ou genéricos). Nesses segmentos, o padrão de concorrência, tanto local como internacional, vai se basear em relacionamentos comerciais, na identidade de marcas e no valor percebido na solução proporcionada pela especialidade, com possibilidades de criação de novos modelos de negócios, como os baseados em prevenção de falhas e desempenho.

Em segmentos de especialidades, que também estão em processo de maturação, a concentração deverá também prosseguir, a um ritmo mais lento do que em segmentos de *commodities*, conduzida, sobretudo, por empresas diversificadas em busca de um reequilíbrio de sua carteira de negócios em favor de maior participação de especialidades ou de ampliação de sua base de clientes globais.

Nesse cenário, as empresas brasileiras que dispõem de uma base de atuação mais orientada para os segmentos de *commodities* deverão enfrentar uma concorrência maior de empresas de países emergentes, principalmente indianas e chinesas, algumas estimuladas pelas possibilidades de desenvolvimento de cadeias produtivas por meio do petróleo do pré-sal.

No caso de grupos de produtos de químicos a granel e polímeros, deverá ser acenuada a tendência de investimentos em plantas de produção de maior escala, mais concentradas e voltadas para exportação. Nos segmentos de especialidades, as plantas de produção terão um maior grau de descentralização, em função de menores possibilidades de alcance de economias de escala nos tipos de processos produtivos empregados, mas localizadas preferencialmente em mercados que disponham de vantagens sobre outros países, em condições de demanda, custos locais (com os insumos que dependam de integração em cadeias globais ou de uma estrutura tarifária adequada) ou mesmo fatores institucionais, como a regulação de negócios.

A indústria, e a maioria de seus segmentos, não deverá apresentar um líder global para suas cadeias produtivas, embora se destaque uma tendência à concentração em *commodities* com maior participação de empresas de países emergentes.

Nesse cenário, as empresas brasileiras precisarão alcançar um grau mais elevado de integração em suas cadeias de suprimentos, constituindo alianças estratégicas com outras empresas locais ou internacionais e se abrindo mais para os mercados externos, tanto para importações como para exportações, ou mesmo investimentos diretos no exterior. Uma oportunidade para as empresas de capital nacional ocorrerá com os investimentos em produtos químicos fabricados a partir do petróleo do pré-sal, que poderá viabilizar processos de adensamento de cadeias produtivas locais, desde que resolvidos os entraves de regulação, infraestrutura e competitividade de custos.

7. Tendências tecnológicas

Nas tecnologias que utilizem rotas petroquímicas maduras, como as de produção de *commodities* químicas e resinas de elevado volume, síntese em processos de química fina ou mesmo nos segmentos voltados para a formulação de produtos, por

sua elevada maturidade e concentração de competências em poucos países, notadamente europeus ou nos Estados Unidos, o Brasil tem limitadas chances de se tornar um líder.

Entretanto, o país conta com possibilidades concretas de ser uma localização relevante para a indústria mundial nos novos processos biotecnológicos de produção de químicos derivados de biomassas de fontes renováveis em substituição aos apoiados em derivados de fontes petroquímicas.

Dentre essas fontes, destacam-se a biomassa florestal e da cana-de-açúcar, incluindo os resíduos agrícolas e subprodutos industriais de seus processos de produção. Além delas, outros insumos promissores para produção de químicos estão apoiados na glicerina e em microalgas. Dentre as tecnologias específicas relevantes para tais processos, destacam-se: rotas termoquímicas como a pirólise e a gaseificação, ou rotas bioquímicas, envolvendo hidrólise enzimática (para o tratamento da biomassa); rotas fermentativas ou que envolvem processos de catálise química para a conversão de carboidratos de primeira e segunda geração em produtos químicos (BAIN&COMPANY E GAS ENERGY, 2014).

Vencida a questão econômica, a transição dos processos de fabricação de insumos químicos por meio de matérias-primas como petróleo, gás natural e carvão para um sistema baseado em biomassas terá que transpor outros obstáculos, sendo os mais importantes as diferenças físicas e químicas entre os tipos de matérias-primas.

Entretanto, em um horizonte de tempo de 15 anos, a pressão social pela preservação do meio ambiente continuará crescente, e as indústrias químicas precisarão contribuir com a busca de fontes de matérias-primas limpas e renováveis. Além disso, as exigências crescentes da sociedade sobre a indústria em relação a seu impacto socioambiental em eficiência energética, emissões e consumo de água tornarão cada vez mais importantes as relações do setor com o entorno e com a sociedade civil, assim como a melhoria de padrões de governança corporativa. Assim, espera-se que, independentemente do preço e da disponibilidade de petróleo e gás natural, o aquecimento global, possivelmente causado pela queima de combustíveis fósseis, será um fator que não poderá ser negligenciado por nenhum país (BAIN&COMPANY E GAS ENERGY, 2014).

Ao mesmo tempo, a indústria apresentará oportunidades principalmente em segmentos de especialidades, destinadas a proporcionar soluções para os desafios associados a mudanças climáticas (como tratamento de água), desenvolvimento de fontes de energias limpas e a melhoria de padrões de segurança alimentar, em especial com aditivos, produtos formulados e especialidades inorgânicas voltadas para o mercado de eletrônicos, cerâmicas avançadas e fibras de *performance*.

8. Considerações finais e oportunidades para o BNDES

A indústria química deverá ser caracterizada por um ambiente desafiador. Fatores como a busca de economias de escala, do aprimoramento de relacionamentos comerciais e de uma atuação mais incisiva de novas empresas chinesas e indianas no setor serão fontes de muitas mudanças nos anos a seguir.

No Brasil, destacam-se duas oportunidades: a exploração do pré-sal, que poderá originar um longo período de ampla disponibilidade tanto de insumos para a indústria como de energia, e o desenvolvimento e o emprego de processos biológicos para fabricação de produtos químicos.

Para o BNDES, tradicional financiador de grandes projetos petroquímicos de fabricação de *commodities* no Brasil, haverá mais oportunidades para participação nos segmentos da indústria voltados para a interseção entre a química tradicional e a biologia, onde o país dispõe de reais chances de assumir uma posição de liderança global.

Para os segmentos tradicionais, como o de produção de *commodities* de grande volume, o BNDES ainda poderá participar, não apenas como financiador de um conjunto de projetos destinados à agregação de valor do petróleo do pré-sal com a fabricação de produtos químicos, mas também como articulador com outros agentes econômicos que os viabilizem.

Além das novas rotas biotecnológicas, que poderão ser tanto desenvolvidas como implantadas para o mercado com o apoio do Banco, espera-se que os desafios decorrentes das tendências futuras tragam uma ampla variedade de necessidades de financiamento. Dentre elas, destacam-se as associadas à inovação, em que falhas de mercado, risco e apropriação de resultados pelo poder público já incitam o desenvolvimento de novos produtos que contemplem opções a serem exercidas em caso de sucesso desses projetos.

Dessa maneira, o BNDES deverá apoiar os projetos de maior diversidade de segmentos da indústria química, mas em valores menores e em quantidades significativamente maiores, muitas vezes em parceria com outros financiadores, o que resultará em excelentes oportunidades de mudanças de processos e aprimoramentos de competências para o Banco.

Referências

ABIQUIM – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. *O desempenho da indústria química brasileira em 2016*. São Paulo, s.n., 2016

TAYLOR, A. *et al.* *North American Chemicals in 2020 – Capturing Opportunities in a Revitalized Industry*. Boston Consulting Group, jul. 2015. Disponível em: <<https://www.bcgperspectives.com/content/articles/process-industries-north-american-chemicals-2020/>>. Boston, MA, Acesso em: 10 mar. 2017.